

Aporte del ingeniero agrimensor a la vitivinicultura de precisión***Surveying engineers contribution to precision viticulture***K. Langer¹; S. Balbarani^{1,2}; D. Comes¹; N. Montaña Escala¹; P. Morichetti¹; F. Framarini³¹Universidad Juan Agustín Maza²Universidad de Buenos Aires³Agro Praxes S.A. Agricultura de Precisión

Contacto: sbalbarani@umaza.edu.ar

Palabras clave: NDVI – SAVI - Landsat-8 - Spot-5 - GreenSeeker**Key Words:** Normalized Difference Vegetation Index - Soil-Adjusted Vegetation Index - Landsat-8 - Spot-5 - GreenSeeker**Introducción**

La Viticultura de Precisión (VP) es una modalidad de control y diagnóstico de los viñedos cuyas herramientas y métodos permiten mejorar la calidad y productividad de los mismos. El uso de las actuales Geotecnologías (SSNG, Sistemas de Sensoramiento Terrestre y Satelital, SIG) permite alcanzar una alta competitividad, con sostenibilidad. Con esta investigación se pretende incorporar al ingeniero agrimensor en el desarrollo de la producción agrícola en viñedos para brindar servicios a los productores vitivinícolas. La finalidad es plantear una técnica sencilla y económica para iniciar el proceso de VP.

Objetivos

Estudiar el aporte que hacen los productos satelitales a la Viticultura de Precisión en contraste con la moderna tecnología de los sensores terrestres de proximidad (STP)

Metodología

Se trabajó con datos satelitales OLI-Landsat-8 (nivel de procesamiento L1T) y HRG-SPOT 5 (nivel de procesamiento L1B). El área piloto es una plantación de vid ubicada en Tupungato, Mendoza, Argentina. Se georeferenciaron y corrigieron radiométricamente las imágenes. Se calcularon los índices de vegetación normalizado (NDVI) y ajustado al suelo (SAVI). Los resultados obtenidos fueron analizados en diferentes aspectos: 1ro) momento ideal del cultivo versus fechas de adquisiciones (resolución temporal). 2do) Nivel de detalle (resolución espacial). En este punto se comparó y validó con datos del STP GreenSeeker. 3ro) calidad del NDVI elaborado y análisis de la relación costo/beneficio.

Resultados

Existe una considerable diferencia entre el índice promedio de vegetación terrestre y los índices de vegetación satelitales. El SAVI es siempre inferior al correspondiente NDVI con menor dispersión de los valores. Los coeficientes de correlación de Pearson resaltan una muy baja correlación entre el NDVI GreenSeeker y los

NDVI y SAVI satelitales. Como el sensor GreenSeeker permite un muestreo cuasi-continuo sobre una cobertura «cuasi-pura», cabe esperar valores superiores de este NDVI respecto al de un sensor satelital; se justifica esto teniendo en cuenta: 1) resolución, sensibilidad, dirección y proximidad de observación de los sensores, 2) presencia de suelo desnudo, 3) presencia de tela antigranizo. El nivel de correlación, en cambio, no necesariamente debería ser bajo entre NDVI terrestre y satelital, si, idealmente, hubiera mínima presencia de «ruidos»; este punto es «clave», deberíamos evaluar las fuentes de «ruido» que afectan la correlación y malogran el objetivo que se desea alcanzar. Dichas «fuentes de ruido» estarían representadas por: 1) tela antigranizo en algunos sectores y no en todos; 2) diferentes tipos de suelo en una misma área de estudio; 3) flujos de humedad de curso cambiante en el tiempo y de muy difícil mapeo; 4) ocasional presencia de vegetación silvestre.

Conclusiones

Por lo anteriormente expuesto, se entiende que no basta con aplicar una correcta metodología de procesamiento y cálculo para predecir a partir de imágenes satelitales los resultados que se obtendrían utilizando un STP. Hay un conjunto de variables que deben ser cuantificadas en simultáneo con la adquisición de datos satelitales. Esta investigación ha tenido un beneficio académico que puede transformarse en un beneficio económico si sobre la base de lo ya experimentado se diseña un estricto plan de trabajo que contemple las variables espaciales y temporales que han afectado los resultados actuales en aras de alcanzar competitividad con mínimos costos.